

研究室紹介

宇部工業高等専門学校
物質工学科 中野研究室
中野陽一

1. 研究室の概要

宇部工業高等専門学校(宇部高専)は、国立工業高専として第1期校となる全国12校のうちの1つとして設立された。1962年4月1日に機械工学科、電気工学科の2学科で創設された。現在は、5年制の本科5学科(機械工学科、電気工学科、制御情報工学科、物質工学科、経営情報学科)、2年制の専攻科3専攻(生産システム工学専攻、物質工学専攻、経営情報工学専攻)で産業人材の育成をおこなっている。当研究室が所属する物質工学科は1990年に工業化学科(1966年設置)から改組されて設置され、従来の工業化学のカリキュラムに加えて生物工学のカリキュラムを導入した学科となっている。

当研究室は前任者の定年退職(深川研究室)の後任として、2006年に広島大学環境安全センター(当時助手)から准教授として着任後にスタートした。前任の深川勝之先生(名誉教授)は宇部高専の学生時代の恩師でもあり、一部の研究については引き続き継続しておこなった。

2020年度の研究室の構成は、筆者の他に専攻科2年生3名(大学4年生に相当)、本科5年生5名(大学2年生に相当)、本科4年生5名の計14名で研究活動をおこなっているが、新型コロナウイルスの影響により、本科生は週1、2回の登校で活動をしている(2020年10月現在)。

2. 研究室の内容

当研究室では、環境浄化技術に関する研究をおこなっており、現在は次の4つのテーマで研究をおこなっている。

1) 修景池、養殖場などに使用する酸素供給装置の開発に関する研究

自給式小型エアレーターや散水ろ床型浄化装置をフロートに設置して、修景池や養殖場用の酸素および富栄養化を改善する装置の開発をおこなっている。屋内の大型水槽で消費電力、酸素供給能力、流速の測定をおこない、より省エネルギーで高効率の装置を検討している。

2) バイオマスを活用した循環型水質浄化装置用の吸着材の開発

ベトナムのアヒルや淡水魚の養殖場に適したフロート式の小型浄化装置の開発をおこなっている。ベトナムで廃棄されるバイオマス廃棄物(サトウキビなど)を原料とした活性炭を作成して水質を浄化し、使用済みのろ材は農業用の土壌改質剤として再利用することで、循環型水質浄化システムを検討している。

3) 硫酸還元菌による有機性廃棄物処理から発生させた硫化水素の再利用技術の開発

硫酸還元菌を用いた有機性廃棄物の処理方法および発生



図1 海洋調査の様子



図2 中野研究室集合写真

する硫化水素を含む消化ガスの硫黄循環を考慮に入れた再利用技術として、硫化水素のリチウム硫黄電池材料への利用や熱回収の方法を検討している。

4) アマモ種子供給でリンクした海域内の種母アマモ群落保全によるアマモ群落の間接的保全

アマモの種を供給できるアマモ場を種母とし、そのアマモを資源管理することで、周辺海域内のアマモ場を間接的に保護することを目的として、広島県の芸予諸島周辺のアマモ場で現場調査やマイクロサテライト分析により、資源管理の方法を検討している。この研究では、広島大学の調査船をお借りして芸予諸島の島々で調査をしており、乗船活動や大学院生とのディスカッションは、学生には刺激的な体験になっている。

地元企業との共同研究活動もおこなっており、環境浄化に関わる相談や装置の共同開発、依頼試験も実施している。

3. 研究室の特徴

山口県は3方を海で囲まれており、瀬戸内海や日本海の海岸や海域などの水環境に実際に触れる現場主義(図1)を大切にしており、学生には体力づくりを推奨している。また、フィールドワークの際に歓迎宴会やBBQなどを開催し、お互いの親交を深めている(図2)。

日々の研究活動は、専攻科生を中心にグループでおこなっており、チームワークの涵養もおこなっている。専攻科生は化学工学会学生発表会や水環境学会などで学会発表をおこなっている。